

## Eine unterpliozäne Kleinsäugerfauna aus der Oberen Süßwasser-Molasse Bayerns

VON HELMUT MAYR & VOLKER FAHLBUSCH<sup>1)</sup>

Mit Tafel 6—9

### Zusammenfassung

In der Ziegeleigrube Hammerschmiede, 6 km N Kaufbeuren, wurde in Sedimenten der Oberen Süßwasser-Molasse eine 50 cm mächtige Lage entdeckt, die reich an Gastrophodenschalen und an Fragmenten kleiner Wirbeltiere ist. Die Fauna, insbesondere die Gebißreste der Säugetiere (überwiegend Insectivora, Carnivora, Rodentia, Lagomorpha) werden im Überblick bekanntgemacht. Spezielle Bedeutung hat die Fundstelle durch die erstmalige Überlieferung der Oberkieferzähne von *Miopetaurista albanensis quiricensis* und durch die als neue Arten beschriebenen Formen *Desmanella quinquecuspidata* (Desmaninae) und *Angustidens excultus* (Limnoecinae). Neben zahlreichen miozänen Faunenelementen ist durch das Vorkommen von *Megacricetodon* aff. *debruijini*, *Leptodontomys catalaunicus*, *Microtocricetus molassicus* und einer fortschrittlichen Art von *Paragilirulus* und nach Vergleichen mit den *Hipparion*-führenden Faunen von Nombrevilla, Can Llobateres und Pedregueras eine Einstufung in das Unterpliozän (Vallesium) gesichert.

### Summary

A new micromammal locality was discovered in the uppermost Freshwater Molasse of Bavaria: Hammerschmiede, 6 km north of Kaufbeuren. The fauna comes from a layer only 50 cm thick. It contains land and freshwater snails as well as fragmentary vertebrates of which the mammals (mostly insectivores, carnivores, rodents, and lagomorphs) are of special interest. The fauna is briefly described. A first description can be given for the upper teeth of *Miopetaurista albanensis quiricensis*. Two new species of insectivores are described as *Desmanella quinquecuspidata* (Desmaninae) and *Angustidens excultus* (Limnoecinae). Besides several Miocene faunal elements the record of *Megacricetodon* aff. *debruijini*, *Leptodontomys catalaunicus*, *Microtocricetus molassicus*, and a progressive species of *Paragilirulus* are decisive for the fauna as of Lower Pliocene (Vallesian) age.

<sup>1)</sup> Dipl.-Geol. H. MAYR und Prof. Dr. V. FAHLBUSCH, beide Institut für Paläontologie und historische Geologie der Universität, 8 München 2, Richard-Wagner-Straße 10.

## Inhalt

1. Einleitung. Die Fundstelle . . . . .	92
2. Die Fauna . . . . .	93
3. Beschreibung einzelner Faunenelemente . . . . .	95
a. Insectivora . . . . .	95
b. Carnivora . . . . .	103
c. Rodentia . . . . .	105
4. Das Alter der Fauna . . . . .	108
5. Literatur . . . . .	109
Tafelerklärungen . . . . .	111

### 1. Einleitung. Die Fundstelle

Seit den Arbeiten STROMER's (1928, 1940 u. a.) besteht die Frage, in welchem Ausmaß am Aufbau der im wesentlichen obermiozänen Oberen Süßwasser-Molasse (OSM) des Alpenvorlandes noch pliozäne Sedimente beteiligt sind. Der einzige sichere säugetierpaläontologische Anhaltspunkt blieb bis jetzt ein Fund von *Tetralophodon longirostris* aus der Hangendserie von Geratskirchen bei Mühlendorf/Inn. Dazu kamen zahlreiche Belege phylogenetisch hochentwickelter Säugetiere, welche zumindest auf den Grenzbereich Miozän/Pliozän verwiesen. *Hipparion* — als für das Pliozän charakteristisches Element — konnte bis jetzt außer den Funden am Höwenegg in der Molasse selbst nicht gefunden werden. Seit DEHM (1955) wird für die „jüngere Serie“ stets oberst-miozänes bis unter-pliozänes Alter angegeben.

Seit zwei Jahrzehnten finden Kleinsäuger, insbesondere Nagetiere, eine erhöhte Beachtung auch für die Klärung stratigraphischer Fragen. Solche Faunen lagen für den jüngsten Teil der Molasse bisher nur von Giggerhausen, Großlappen und Aumeister (oberstes Miozän) und Marktl (vermutlich unterstes Pliozän) vor.

Daher kommt der Entdeckung einer relativ reichen Kleinsäugerfauna von der Hammerschmiede durch einen der Verfasser (H. MAYR) eine besondere Bedeutung zu, deren Fauna hiermit im Überblick und unter Betonung der neuen und stratigraphisch wichtigen Formen bekanntgemacht werden soll.

Die Fundstelle befindet sich in der Ziegeleigrube 300 m westl. Hammerschmiede, 6 km nördl. Kaufbeuren (Gradabteilungsblatt 8029 Kaufbeuren-Neugablonz, r 43 95 100, h 53 10 750, Höhe über NN: ca. 680 m). Der Aufschluß liegt in einem N-S-verlaufenden Höhenzug am Westrand des Wertachtales und schneidet eine etwa 30 m mächtige Sedimentfolge an, die aus Tonen, Mergeln und Sandsteinen sowie einigen zwischengeschalteten Kohleflözchen besteht. Diese Schichtserie wurde bereits von GÜMBEL (1861, S. 780) und AMMON (1911, S. 21) unter der Fundstellenbezeichnung Irsee erwähnt. In dem von DEHM (1955) angegebenen Verbreitungsareal der „jüngeren Serie“ der OSM befindet sich die Lokalität nahe dessen südlicher Grenze. Eine mikrofloristische Untersuchung der Braunkohlen von Hammerschmiede (= Irsee) durch MEYER (1956) ergab eine Einstufung in den Grenzbereich Miozän/Pliozän, wobei nach Vergleichen mit den Vorkommen im Hausruck ein unterpliozänes Alter nicht vollständig auszuschließen war.

Im aufgelassenen Nordteil der derzeitigen Ziegeleigrube wurde bei einem Besuch im Mai 1973 etwa 2 m unter der Geländeoberkante eine 50 cm mächtige Lage

grüngrauer Mergel beobachtet. Sie fiel besonders durch eine wellige bis nesterartige Anreicherung von Gastropodenschill auf, der zum größeren Teil von Süßwasserschnecken herrührt; untergeordnet fanden sich auch eingeschwemmte Landschnecken. Beim Schlämmen des Materials wurden in dem überwiegend aus Gastropodenschill bestehenden Rückstand die ersten Wirbeltierreste entdeckt. Hierbei handelt es sich entsprechend den Ablagerungsbedingungen überwiegend um isolierte Zähne, einige Kieferbruchstücke und Koprolithen, sowie Knochenfragmente. Die in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Stücke wurden durch Schlämmen und Ätzen von etwa 5 Tonnen Sediment gewonnen.

Alle Objekte werden in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München, unter der Inventar-Nummer 1973 XIX aufbewahrt. Die Messungen erfolgten unter einem Wild-Mikroskop M 7 mit dem elektronischen Längenmeßgerät Censor und sind in Millimetern angegeben. Die Zeichnungen wurden mit Hilfe des Wild-Zeichenspiegels von H. MAYR angefertigt.

Auch an dieser Stelle möchten wir dem Besitzer der Ziegeleigrube Hammerschmiede, Herrn HARTMANN, für die Genehmigung zur Durchführung unserer Arbeiten und der Familie JAKESCH, Pforzen, für die Hilfe bei der Bergung des Schlammgutes unseren herzlichen Dank sagen. Weiterhin waren uns die Herren H. MERTEL und cand. geol. E. RIEBER, München, bei der Materialentnahme behilflich; die Schlämmarbeiten wurden von Herrn A. SCHÖNFELD, die Ätz- und Auslesearbeiten von Frau R. LIEBREICH übernommen. Anregende und hilfreiche Diskussionen mit Dr. H. DE BRUIJN, Utrecht, sowie Prof. Dr. R. DEHM, Dr. H. GALL, Dr. K. HEISSIG, Prof. Dr. W. JUNG und Dr. N. SCHMIDT-KITTLER gaben uns wichtige Hinweise. Allen Genannten möchten wir herzlich danken. Schließlich gilt unser Dank der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bad Godesberg, für die Gewährung einer Sachbeihilfe, ohne die unsere Untersuchungen in diesem Ausmaß nicht möglich gewesen wären.

## 2. Die Fauna

### Vertebrata

#### Gastropoda

Süßwasserschnecken sind überwiegend durch massenhaftes Vorkommen von Schalenbruchstücken und Opercula von Bithynien belegt, Landschnecken durch Heliciden und Kalkkörper von Limaciden.

#### Lamellibranchiata

Als einziger Vertreter wurde die an anderen Molassefundstellen gelegentlich reichlich belegte *Margaritifera flabellata bavarica* MODELL in einem beschädigten Exemplar geborgen.

### Vertebrata

#### Pisces

Durch zahlreiche Schlundzähne sind Zahnkarpfen (Cyprinidae: *Leuciscus* sp., *Scardinius* sp.) und Hechtverwandte (Esocidae) nachgewiesen.

#### Reptilia

Lacertilia sind durch Knochenschuppen und Kieferbruchstücke, Ophidia durch Wirbel belegt. An Chelonia wurden Panzerplatten von Testudinidae und Trionychidae gefunden.

## Insectivora

Metacodontidae: *Plesiosorex* aff. *schaffneri* ENGESSER vgl. S. 95.

Soricidae, Limnoecinae: *Angustidens excultus* n. sp., vgl. S. 96.

Talpidae, Desmaninae: *Desmanella quinquecupidata* n. sp., vgl. S. 99.

## Carnivora

Mustelidae: *Martes pusillus* VIRET: 5 Backenzähne und 3 Incisiven gleichen den von VIRET (1951) beschriebenen Exemplaren von La Grive. — *Proputorius sansaniensis* FILHOL; vgl. S. 103.

## Rodentia

Die Nagetiere bilden den weitaus überwiegenden Teil der Säugetierreste, liegen aber — von wenigen Kieferbruchstücken abgesehen — in Form isolierter Zähne vor.

Sciuridae: *Spermophilinus bredai* (H. v. MEYER): 7 Backenzähne. — *Mioptaurista albanensis quiricensis* (VILLATA): vgl. S. 105.

Castoridae: *Steneofiber minutus* (H. v. MEYER): Mit einer Mandibel und 25 Einzelzähnen ist dieser kleine Biber-Verwandte gut belegt. — *Steneofiber jaegeri* KAUP: Ein Schneidezahnfragment.

Gliridae: Die Schlafmaus-Verwandten werden in einer vor dem Abschluß stehenden Arbeit über die miozänen Gliriden Süddeutschlands gesondert behandelt. Nachgewiesen sind folgende Arten: *Microdyromys miocaenicus* (BAUDELLOT), *Paraglrulus* n. sp., *Eomuscardinus* aff. *sansaniensis* (LARTET), *Myoglis larteti* BAUDELLOT, *Eliomys* n. sp. — Zu den hinreichend aus dem Obermiozän bekannten Formen von *Microdyromys*, *Eomuscardinus* und *Myoglis* tritt eine neue, evoluierte Art von *Paraglrulus* sowie ein Vertreter der Gattung *Eliomys*; beide sind Übergangsformen zu bereits bekannten pliozänen Arten. — Verglichen mit obermiozänen Gliriden-Faunen zeigt die hier aufgefundene Vergesellschaftung eine deutliche Verarmung des Artenbestandes.

Eomyidae: *Leptodontomys catalaunicus* (HARTENBERGER): Mit 50 Backenzähnen ist dieser kleine Nager sehr reichlich belegt. Durch einen detaillierten Vergleich der Stücke mit dem Material von Anwil und Giggenhausen einerseits und dem von Can Llobateres andererseits zeigte sich (FAHLBUSCH 1975), daß die Zähne von Hammerschmiede sowohl in den Maßen wie in der Ausbildung einzelner morphologischer Merkmale mit denen von Can Llobateres genau übereinstimmen, während die von Anwil und Giggenhausen nicht nur kleiner, sondern auch morphologisch etwas verschieden sind.

Spalacidae: *Anomalomys gaudryi* GAILLARD: Von dieser neuerdings von FEJFAR (1972) zu den Spalaciden gestellten Art wurden bisher 4 Backenzähne gefunden.

Cricetidae: Cricetinae: *Democricetodon minor brevis* (SCHAUB): Mit nur zwei Molaren ist diese Form unter den Cricetiden am schlechtesten belegt. Die Zähne sind entsprechenden von Markt (FAHLBUSCH 1964) so ähnlich, daß sie zu dieser Unterart zu stellen sind. — *Democricetodon gaillardi freisingensis* FAHLBUSCH: Die 5 vorliegenden Molaren zeigen die eindeutigen Merkmale dieser erstmals von Giggenhausen (FAHLBUSCH 1964) beschriebenen und neuerdings auch aus Anwil (ENGESSER 1972) bekannt gewordenen Unterart. — *Megacricetodon* aff. *debruijini* FREU-

DENTHAL: vgl. S. 107. — *Microtocrictetus molassicus* FAHLBUSCH & MAYR: Dieser neue, durch 21 Backenzähne belegte Nager zeigt durch seine Tendenz zur Entwicklung hochkroniger Zähne eine auffallende Parallele zu anderen Entwicklungsreihen pliozäner Nagetiere. Eine eingehende Beschreibung erfolgt gleichzeitig mit dieser Arbeit durch FAHLBUSCH & MAYR (1975). — Der Artenbestand der Cricetiden zeigt ähnlich wie bei den Gliriden eine deutliche Verarmung, welche früher (FAHLBUSCH 1964) bereits für die Fauna von Marktl festgestellt wurde. Die einzelnen Arten lassen sich mit denen von Giggerhausen und/oder Marktl vergleichen, doch spricht die Weiterentwicklung von *Megacricetodon* aff. *debruijini* (vgl. S. 107) dem phylogenetischen Stadium, wie es aus dem Unterpliozän von Spanien bekannt ist.

#### Perissodactyla

Rhinocerotidae: Ein oberer Milchzahn und zwei Backenzahnfragmente wurden von Dr. K. HEISSIG als *Aceratherium* sp. bestimmt.

#### Artiodactyla

Tragulidae: *Dorcatherium* sp.: Ein P<sup>4</sup>. Ein weiterer, unbestimmbarer Milchzahn belegt eine kleinere Artiodactylen-Art.

#### Lagomorpha

Ochotonidae: *Amphilagus fontanesi* (DEPERET): Drei obere Backenzähne.

### 3. Beschreibung einzelner Faunenelemente

#### a. Insectivora

Familie Metacodontidae, Gattung *Plesiosorex* POMEL 1848

*Plesiosorex* aff. *schaffneri* ENGESSER  
(Taf. 8, Fig. 6—10)

#### Material:

Unterkiefer: re. M<sub>2</sub> (1973 XIX 84), re. M<sub>3</sub> (1973 XIX 85)

Oberkiefer: 2 Antemol. (1973 XIX 86, 87), re. M<sup>1</sup> (1973 XIX 88), re. M<sup>1</sup> (1973 XIX 89), li. M<sup>1</sup> (1973 XIX 92), re. M<sup>2</sup> (1973 XIX 90), re. M<sup>2</sup> (1973 XIX 93), li. M<sup>3</sup> (1973 XIX 94), li. M<sup>3</sup> (1973 XIX 95)

Beide unteren Molaren besitzen im Gegensatz zu dem Holotypus aus Anwil ein Metacristid, wie es auch an den Mandibularmolaren des *Plesiosorex styriacus* von Voigtsberg zu sehen ist. Ein Vordercingulum findet sich nur unter dem Paralophid. An allen vorliegenden oberen Molaren ist dieselbe Anordnung der Höcker und Leisten zu erkennen wie an *Plesiosorex schaffneri*. Eine Ausnahme bildet die Metaconulusleiste. Sie endet immer deutlich vor dem hinteren Kronenrand, der eben im Bereich dieser Leiste eine zusätzliche Ausbuchtung zeigt. Alle oberen Molaren der Hammerschmiede (auch M<sup>3</sup>) besitzen ein stark vorspringendes Außenohr der vorderen Außenecke. Die Mesostylknospen von M<sup>1-2</sup> stehen näher dem Einschnitt des labialen Kronenrandes, die hintere Mesostylknospe ist wie am Paratypus von *Plesiosorex schaffneri* die kräftigere. Ein Cingulum unter dem Protoconus-Vorderarm

fehlt. Die beiden  $M^3$  sind in ihrer Hinterhälfte weniger reduziert, als es der Abbildung VIRET's (1940) zu entnehmen ist. Der  $M_1$  ist an der Fundstelle Hammerschmiede bisher nicht gefunden worden. Die übrigen Molaren zeigen in ihren Dimensionen große Übereinstimmung mit *Plesiosorex schaffneri*.

Trotz der erwähnten Unterschiede reicht das Belegmaterial nicht aus, um eine artliche Abtrennung von *Plesiosorex schaffneri* vertreten zu können.

#### M a ß e :

1973 XIX 84, re.  $M_2$ ,  $L = 2,76$ ;  $B_v = 2,17$ ;  $B_h = 2,15$   
1973 XIX 85, li.  $M_3$ ,  $L = 2,10$ ;  $B_v = 1,55$ ;  $B_h = 1,55$   
1973 XIX 89, re.  $M^1$ ,  $L_1 = 3,15$ ;  $L_2 = 3,62$ ;  $B_v = 5,10$ ;  $B_h = 4,42$   
1973 XIX 90, re.  $M^2$ ,  $L_1 = 2,35$ ;  $L_2 = 2,45$ ;  $B_v = 3,87$ ;  $B_h = 2,97$   
1973 XIX 91, re.  $M^2$ ,  $L_1 = 2,35$ ;  $L_2 = 2,50$ ;  $B_v = 3,77$ ;  $B_h = 3,07$   
1973 XIX 92, li.  $M^1$ ,  $L_1 = 3,10$ ;  $L_2 = 3,75$ ;  $B_v = 5,10$ ;  $B_h = 4,56$   
1973 XIX 93, li.  $M^2$ ,  $L_1 = 2,31$ ;  $L_2 = 2,45$ ;  $B_v = 3,92$ ;  $B_h = 2,90$   
1973 XIX 94, li.  $M^3$ ,  $L_1 = 1,55$ ;  $L_2 = 1,60$ ;  $B_v = 2,40$ ;  $B_h = 1,73$   
1973 XIX 95, li.  $M^3$ ,  $L_1 = 1,80$ ;  $L_2 = 1,70$ ;  $B_v = 2,55$ ;  $B_h = 1,97$   
 $L_1 =$  Länge lingual;  $L_2 =$  Länge labial

Familie Soricidae, Subfamilie Limnoecinae, Gattung *Angustidens* REPENNING 1967

#### *Angustidens excultus* n. sp.

(Taf. 7, Fig. 1—9)

#### M a t e r i a l :

H o l o t y p u s : re.  $P_4$  (1973 XIX 79)

#### P a r a t y p e n :

Unterkiefer: Linkes Unterkieferbruchstück mit  $M_1$  (1973 XIX 47), linkes Unterkieferbruchstück mit  $M_1$ — $M_2$  (1973 XIX 43), linkes Unterkieferbruchstück mit  $M_1$ — $M_2$  (1973 XIX 72); Isolierte Zähne: re.  $P_4$  (1973 XIX 80), re.  $M_1$  (1973 XIX 46), re.  $M_1$  (1973 XIX 68), li.  $M_1$  (1973 XIX 45), li.  $M_1$  (1973 XIX 69), re.  $M_2$  (1973 XIX 81), li.  $M_2$  (1973 XIX 47), li.  $M_2$  (1973 IX 48), li.  $M_3$  (1973 XIX 51)

Oberkiefer: re. J (1973 XIX 70), re. J (1973 XIX 76), li. J (1973 XIX 71), li. J (1973 XIX 75), 8 Antemolaren (1973 XIX 49, 50, 73, 74, 77, 78, 82, 83), 2 re.  $P^4$  (1973 XIX 54, 56), 4 li.  $P^4$  (1973 XIX 52, 53, 55, 58), 2 re.  $M^1$  (1973 XIX 59, 60), li.  $M^1$  (1973 XIX 57), 2 re.  $M^2$  (1973 XIX 64, 65), 3 li.  $M^2$  (1973 XIX 61, 62, 63), re.  $M^3$  (1973 XIX 67), li.  $M^3$  (1973 XIX 66)

#### D i a g n o s e :

Eine Art der Gattung *Angustidens*, größer als *Angustidens vireti*, aber mit gleicher Ausbildung des  $P_4$ ;  $M_3$  mit reduziertem Talonid, aber kleiner Talonidgrube und kleiner Entoconid-Schneide.  $P^4$  mit Parastyl, Protoconus, Hypoconus und Hypoconulus.  $M^{1-2}$  mit kräftigem Hypoconus.

D e r i v a t i o n o m i n i s : lat. excolere = ausschmücken, verzieren; wegen der vier Hügel an der lingualen Seite des  $P^4$ .

#### B e s c h r e i b u n g d e s H o l o t y p u s :

$P_4$  (1973 XIX 79, Taf. 7, Fig. 9): Die Hauptspitze des einwurzeligen Prämolaren liegt mehr oder weniger in der Zahnmitte. Der Grundriß ist trigonal gestreckt, die Enden der Krone nahe der Wurzel sind nach hinten leicht ausgezogen. Eine Vor-

derschneide läuft von der Hauptspitze mit leichter Krümmung nach lingual zur Kronenvorderspitze herab. Die posterolabiale Schneide endet am Hintercingulum nahe der Mittelachse des Zahnes. Die posterolinguale Schneide, nur noch als schwache Krümmung des Zahnschmelzes zu erkennen, verliert sich vor dem Hinterende des lingualen Cingulums. Zwischen beiden Hinterschneiden ist eine kleine Grube eingetieft. Das linguale Cingulum beginnt erst ein kurzes Stück hinter der vorderen Kronenspitze, ist gleich zu Beginn leicht verbreitert und endet nahe der Wurzelmitte, ein kurzes Stück über das Ende der posterolingualen Schneide hinausreichend. Die Labialseite des Zahnes ist beschädigt, nur der Hinterrand der Krone mit dem labialen Ende des Cingulums am Ende der posterolabialen Schneide ist erhalten.

#### Paratypen:

$M_1$  (1973 XIX 2, Taf. 7, Fig. 5): Der zweiwurzelige  $M_1$  ist immer wesentlich größer als der  $M_2$ . Er besitzt ein relativ kurzes Talonid und ein deutlich längeres Trigonid. Protoconid und Metaconid stehen sehr eng beieinander, der gemeinsame Hinterrand beider Hügel schließt mit dem lingualen Kronenrand des Zahnes einen Winkel ein, der größer als  $90^\circ$  ist. Das Entoconid steht von allen Hügeln am weitesten über den lingualen Kronenrand hinaus. Es ist außergewöhnlich kräftig und hoch (dritthöchster Hügel). Seine Vorderschneide ist mit der Rückwand des Metaconids verbunden. Das Metaconid endet in der Mitte der Protoconid-Metaconid-Rückwand. Das ein wenig über den hinteren Kronenrand hinausreichende Hypolophid und das Entoconid begrenzen ein deutliches, aber schmales Tal an der lingualen Hinterecke des Talonids. Die Mündung des Quertales Protoconid-Hypoconid endet direkt über dem labialen Cingulum. Dies erreicht zwar unter der Hauptspitze seine größte Höhe, ist aber bei weitem nicht so kräftig wie unter der Protoconid-Paraconid-Schneide. An der Labialwand des Hypoconids schwillt es erneut an und verliert sich an der Rückwand des Talonids unter dem Hypolophid. An allen drei Unterkieferbruchstücken liegt das Foramen mentale unter dem Protoconid des  $M_1$ . Ein Kieferbruchstück (1973 XIX 30) mit  $M_1$ — $M_2$  zeigt bereits unter Normallicht eine deutliche, schwarze Pigmentierung der Zahnspitzen.

$M_2$  (1973 XIX 5): Er ist deutlich kleiner als der erste Molar, zeigt aber dieselben Merkmale.

$M_3$  (1973 XIX 51): Er ist mit Abstand der kleinste Molar. Die Schneide Paraconid-Protoconid ist im Vergleich zur Protoconid-Metaconid-Wand extrem in die Länge gezogen. Das Hypoconid ist nach lingual gerückt, eine Talonidgrube jedoch erhalten geblieben, ebenso wie ein schwaches Entoconid. Ein extrem kräftiges Cingulum findet sich unter der Paraconidschneide und zwischen Hypoconid und Protoconid an der Labialseite.

#### Beschreibung der Oberkieferbeziehung:

Inzisiven und Antemolaren: Die Inzisiven 22, 25, 30, 34 gleichen den von LINDSAY (1972) Fig. 9 beschriebenen Zähnen von *Limnoecus tricuspis* bis ins Detail. Drei der vier verschiedenen großen Antemolaren sind auf Taf. 7, Fig. 6—8 (1973 XIX 82, 7, 77) abgebildet.

$P^4$  (1973 XIX 55, Taf. 7, Fig. 1): Der Umriss des dreiwurzeligen  $P^4$  mit seiner posteromedialen Einbuchtung ist etwa dem eines Vertreters der Gattung *Soriculus* vergleichbar. Der labial gerundete Paraconus ist mit dem Metaconus durch eine hohe Schneide verbunden. Neben dem Paraconus sitzt an der vorderen Außenseite des

Zahnes ein Parastylhügel. Danach folgen lingualwärts drei weitere Hügel. Der erste entspricht dem Protoconus, die nächste, etwa gleichgroße Erhebung bildet der Hypoconus. Der Abstand Parastyl-Protoconus ist größer als der von Protoconus und Hypoconus. Ein weiteres Hügelchen, kleiner als seine Vorgänger und am weitesten lingual gelegen, ist vermutlich als Hypoconulus anzusehen. Es bildet den Anfang eines S-förmig geschwungenen Cingulums, das erst undeutlich und relativ flach um den lingualen Kroneninnenrand läuft. In der posteromedianen Einbuchtung ist es gerade noch zu erkennen und zieht von da in Form einer gekanteten Rinne zur Spitze des Metastyl hoch.

M<sup>1</sup> (1973 XIX 58, Taf. 7, Fig. 2): An der W-förmig gestalteten Außenhälfte des M<sup>1</sup> ist der Schenkel Metaconus-Metastyl doppelt so lang wie jeder der übrigen Schenkel. Der Metaconus ist der höchste aller Hügel. Der Protoconus am vorderen Kronenrand steht dem Paraconus gegenüber. Der Protoconus-Vorderarm endet an der Vorderseite des Paraconus, der Protoconus-Hinterarm am Fuß des Metaconus. Beide Arme schließen eine tiefe Grube ein. Neben dem Protoconus, etwas nach lingual eingerückt, findet sich ein überaus kräftig entwickelter Hypoconus. An dessen lingualer Hinterseite beginnt das Hintercingulum. Es zeigt dieselbe Ausbildung und den gleichen Verlauf wie am P<sup>4</sup>.

M<sup>2</sup> (1973 XIX 63, Taf. 7, Fig. 3): Der zweite obere Molar zeigt bis auf eine weit weniger tiefe Einbuchtung der Rückseite und die gleichlangen Schenkel der W-förmigen Außenhälfte keine Abweichungen des durch den M<sup>1</sup> bekannten Bauplanes.

M<sup>3</sup> (1973 XIX 66, Taf. 7, Fig. 4): Der letzte Molar ist in seiner Hinterhälfte stark reduziert. Der Protoconus-Hinterarm reicht bis zum Mesostyl. Er gleicht dem letzten Molar von *Sorex grivensis*.

## Diskussion:

Obwohl an keinem der Unterkieferbruchstücke der für die Bestimmung so wichtige Mandibularcondylus erhalten ist, steht dennoch wegen der Ausbildung der beiden P<sub>4</sub> eindeutig fest, daß die Zähne zur Subfamilie der Limnoecinen zu stellen sind. Von den bisher 3 bekannten Gattungen in Europa und Amerika scheidet *Limnoecus micromorphus* DOBEN-FLOREN auf Grund der zweiwurzeligen Prämolaren und seiner Kleinwüchsigkeit aus. Der von BAUDELOT (1972) publizierte *Paenlimnoecus crouzeli* ist ebenfalls sehr klein und besitzt zudem kein Entoconid.

*Limnoecus niobrarensis* MACDONALD kommt wegen der fehlenden posterolingualen Schneide und der hoch angelegten Mündung des Quertales Hypoconid-Protoconid ebenfalls nicht in Betracht. *Limnoecus tricuspis* STIRTON besitzt am P<sub>4</sub> eine mediane Hinterschneide, die mit dem Hintercingulum verschmilzt, und eine hoch über dem labialen Cingulum stehende Talmündung Protoconid-Hypoconid. Außerdem zeigen die von LINDSAY (1972) beschriebenen Oberkieferzähne deutliche Unterschiede zu den Exemplaren der Hammerschmiede. Letztere sind wegen der Vielzahl der Hügel am P<sup>4</sup> und wegen des kräftigen Hypoconus an den M<sup>1-2</sup> als evoluiertes zu bewerten.

Die meisten gemeinsamen Merkmale sind mit der Form *Angustidens vireti* gegeben, deren obere Molaren unbekannt sind. Die reduzierte, posterolinguale Schneide des P<sub>4</sub>, die Ausbildung des Talonids, die Anordnung des labialen Cingulums und die hochstehende Quertalmündung rechtfertigen die Zuordnung der vorliegenden Reste zu dieser Gattung. Die neue Art *excultus* gründet sich auf die Vielzahl



der Höcker am  $P^4$  und den kräftigen Hypoconus am  $M^{1-2}$ . Mit einer Durchschnittslänge des  $M_1$  von 2 mm wird die Länge der Art *vireti* weit übertroffen.

#### M a ß e :

- 1973 XIX 79, re.  $P_3$ , L = 1,15, B = 0,85  
1973 XIX 43, li.  $M_1$ , L = 2,02, B = 1,17; li.  $M_2$ , L = 1,62, B = 1,04  
1973 XIX 72, li.  $M_1$ , L = 1,95, B = 1,15; li.  $M_2$ , L = 1,55, B = 1,05  
1973 XIX 44, li.  $M_1$ , L = 2,05, B = 1,20  
1973 XIX 45, li.  $M_1$ , L = 1,95, B = 1,20  
1973 XIX 46, re.  $M_1$ , L = 1,85, B = 1,12  
1973 XIX 68, re.  $M_1$ , L = 1,85, B = 1,10  
1973 XIX 69, li.  $M_1$ , L = 1,87, B = 1,05  
1973 XIX 81, re.  $M_2$ , L = 1,45, B = 0,90  
1973 XIX 47, li.  $M_2$ , L = 1,55, B = 0,96  
1973 XIX 48, li.  $M_2$ , L = 1,75, B = 1,02  
1973 XIX 51, li.  $M_3$ , L = 1,14, B = 0,62  
1973 XIX 76, re.  $J^1$ , L = 2,60, L = 1,60 (größte und kleinste Länge)  
1973 XIX 49, li. ob. Antem. L = 1,55, B = 1,02  
1973 XIX 50, re. ob. Antem. L = 1,50, B = 1,00  
1973 XIX 73, re. ob. Antem. L = 1,50, B = 1,00  
1973 XIX 74, li. ob. Antem. L = 1,40, B = 1,00  
1973 XIX 77, re. ob. Antem. L = 0,95, B = 0,90  
1973 XIX 78, re. ob. Antem. L = 1,10, B = 1,00  
1973 XIX 82, li. ob. Antem. L = 1,95, B = 1,20  
1973 XIX 83, re. ob. Antem. L = 1,05, B = 0,75  
1973 XIX 53, li.  $P^4$ , L = 2,30, B = 2,00  
1973 XIX 55, li.  $P^4$ , L = 2,20, B = 1,97  
1973 XIX 58, li.  $P^4$ , L = 2,20, B = 1,95  
1973 XIX 59, re.  $M^1$ , L = 1,70, B = 1,95  
1973 XIX 57, re.  $M^1$ , L = 1,80, B = 2,20  
1973 XIX 64, re.  $M^2$ , L = 1,25, B = 1,85  
1973 XIX 61, li.  $M^2$ , L = 1,30, B = 1,87  
1973 XIX 62, li.  $M^2$ , L = 1,35, B = 2,05  
1973 XIX 63, li.  $M^2$ , L = 1,35, B = 1,90  
1973 XIX 66, li.  $M^3$ , L = 0,60, B = 1,20  
1973 XIX 67, re.  $M^3$ , L = 0,57, B = 1,22

Familie Talpidae, Subfamilie Desmaninae, Gattung *Desmanella* ENGESSER 1972

#### *Desmanella quinquecuspidata* n. sp.

(Taf. 6, Fig. 1—4)

#### M a t e r i a l :

H o l o t y p u s : Li. Unterkieferbruchstück mit  $P_3$ — $M_3$  (1973 XIX 96)

#### P a r a t y p e n :

Unterkiefer: li.  $P_4$  (1973 XIX 97), li.  $M_1$  (1973 XIX 98), re.  $M_1$  (1973 XIX 99), re.  $M_2$  (1973 XIX 100), li.  $M_3$  (1973 XIX 101)

Oberkiefer: re.  $P^4$  (1973 XIX 102), re.  $P^4$  (1973 XIX 103), li.  $P^4$  (1973 XIX 104), re.  $M^1$  (1973 XIX 105), li.  $M^1$  (1973 XIX 106), li.  $M^1$  (1973 XIX 107), li.  $M^2$  (1973 XIX 108), li.  $M^3$  (1973 XIX 109)

## Diagnose:

Eine Art der Gattung *Desmanella*, größenmäßig zwischen *Desmanella stehlini* und *Mygalinia hungarica*,  $P_4$  mit ausgebildetem Talonid, aber ohne Metaconid; Hypoconid-Vorderarm und Protoconid-Hinterarm des  $M_1$  vereinigen sich hoch am Metaconid.  $P^4$  mit gerundetem Vorderabhang und drei Nebenspitzen,  $M^1$  mit dreispitzigem Außenhügel neben dem Paraconus und mit runder Lingualwand.

*Derivatio nominis*: quinquecuspidata = fünfspitzig, wegen des zusätzlichen Hügels neben dem Protoconus von  $M^1$ .

## Beschreibung des Holotypus:

Das Unterkieferbruchstück (1973 XIX 96, Taf. 6, Fig. 1) trägt die Bezeichnung  $P_3$ — $M_3$ , die beiden Alveolen von  $P_2$  sind zu erkennen, ebenso wie das Foramen mentale unter dem Protoconid von  $M_1$ .

$P_2$ : Den gleichmäßig hintereinander stehenden Alveolen nach zu schließen war der zweite Prämolare zweiwurzelig und etwa gleich groß wie  $P_3$ .

$P_3$ : Die Hauptspitze des zweiwurzeligen Prämolaren liegt in der Zahnmitte. Das Paraconid ist gegen die Vorderschneide durch eine Einkerbung abgesetzt, die sich an der Zahnninnenseite in einer schwachen Höhlung verliert. Ein Cingulum des Paraconids fehlt, an seine Stelle tritt eine schwache Verdickung der Zahnunterseite. Die steil abfallende Hinterschneide des Protoconids endigt in sanftem Aufwärtsbogen in einem kräftigen Hypoconid, zu dessen beiden Seiten kleine Zahngruben liegen; die innere von beiden ist deutlicher ausgeprägt. Lingual und labial werden sie von einem Cingulum umrahmt, das vom Hypoconid ausgeht. Das äußere der beiden Cingula endet auf Höhe der Außenwandmitte des Protoconids, das innere verliert sich am lingualen Kronenrand auf Höhe der Senke Protoconid-Hypoconid.

$P_4$ : Der zweiwurzelige  $P_4$  ist größer als sein Vorgänger, ihm aber im Zahnmuster ähnlich. Das Paraconid wird von einem schwachen Außencingulum unterlegt, welches noch vor der deutlichen Einkerbung Paraconid-Vorderschneide der Hauptspitze endet. Einen deutlichen Unterschied zum  $P_3$  bildet die Hinterhälfte des Zahnes. Die Innenwand des Protoconids und der Außenrand einer tiefen Zahngrube am Hinterrand des Zahnes bilden eine zusätzliche Kante, die am Kronenrand der Zahnninnenseite über ein kräftiges Cingulum mit dem Hypoconid verbunden ist. Ein Metaconid, wie es bei *Mygalinia hungarica* (SCHREUDER 1940, Fig. 46) ausgebildet ist, fehlt. Die Zahngrube an der hinteren Außenseite ist schwächer als die innere, auch ist das hintere Außencingulum etwas kürzer und weniger kräftig als das vordere.

$M_1$ : Die Höhenrangfolge der fünf Hauptspitzen gliedert sich in Proto-Meta-Para-Ento-Hypoconid. Protoconid und Metaconid sind auffällig eng aneinander gesetzt. Das Protoconid ist mit hoch angesetztem Hinterarm mit dem Metaconid verbunden, der Vorderarm läuft in einem Winkel von  $45^\circ$  zum Paraconid, das durch eine Kerbe abgetrennt ist. Der Hypoconid-Vorderarm verbindet sich mit dem Metaconid hoch an dessen Innenseite und ist deutlich vom Hinterarm des Protoconids abgesetzt. Der Hinterarm des Hypoconids endigt hoch an der Hinterseite des Entoconids, das eine auffällige kräftige Vorderschneide besitzt. Das Außencingulum ist am kräftigsten unter dem Paraconid-Protoconid und dünnt an der Labialwand des letzteren aus. Die Quertalmündung Protoconid-Hypoconid bleibt frei, ebenso die Labialseite des Hypoconids. Erst an dessen Hinterseite ist das Cingulum wieder zu erkennen und läuft zum Hypoconulid.

**M<sub>2</sub>:** Er besitzt annähernd dasselbe Zahnmuster, ist aber deutlich größer als M<sub>1</sub>. Die Protoconid-Hinterseite ist schneidenförmig ausgebildet (am M<sub>1</sub> gerundet). Das Cingulum ist speziell am M<sub>2</sub> nicht so lang wie am M<sub>1</sub> und reicht vom Paraconid bis kurz vor die Labialseite des Protoconids.

**M<sub>2</sub>:** Die Größe des letzten Molaren entspricht der des P<sub>4</sub>, die Hinterbreite ist schmaler als die Vorderbreite des Zahnes. Das Hypoconulid fehlt, ebenso das hintere Cingulum. Das Labialcingulum ist auf den Bereich Paraconid-Protoconid beschränkt. Der Hypoconid-Vorderarm ist mehr gegen die Mitte des Protoconid-Hinterarms gerichtet.

#### Beschreibung der Paratypen:

##### Oberkieferzähne:

**P<sup>4</sup>** (1973 XIX 102, Taf. 6, Fig. 4): Der Umriss des dreiwurzeligen Prämolaren ist trigonal, die längere Seite liegt in der Längsachse des Zahnes. Die Innenwurzel, projiziert auf die Verbindung der beiden Außenwurzeln, steht zwischen beiden. Die Hauptspitze liegt der Außenwand näher als der Zahnmitte. Der Vorderabhang ist konisch gerundet, am Fuße des vorderen Kronenrandes sitzt ein vom Haupthügel abgesetztes Cingulum. Nach hinten läuft von der Hauptspitze eine Schneide abwärts und endet in einem schwachen Hypoconus. Die linguale Seite der gerundeten Hauptspitze wird durch eine Kante unterbrochen, die von der Hauptspitze abwärts zieht und in der Mitte des lingualen Kronenrandes in einem kleinen Hügel endet. Hinterschneide und eben diese Kante begrenzen den konkaven Hinterabhang, der am Kronenrand von einem Cingulum begrenzt ist. Es reicht lingual bis kurz über die Kante und läuft labial über den Hypoconus bis kurz vor die Höhe der Zahnmitte.

**M<sup>1</sup>** (1973 XIX 105, Taf. 6, Fig. 2): Der Umriss des dreiwurzeligen Zahnes ist trapezförmig, der labiale Kronenrand bildet die längere Grundlinie. Metastyl, Metaconus und hinteres Mesostyl stehen in V-Form angeordnet. Die beiden ersteren bilden den sehr viel längeren Schenkel. Die Verbindung Paraconus — vorderes Mesostyl ist leicht S-förmig gekrümmt. Die entstehenden Mesostylknospen sind am labialen Rand verdickt, aber durch eine deutliche Kerbe getrennt. Das Vordercingulum beginnt am Fuß des vorderen Mesostyls und schwillt an der Vorderseite des Paraconus zu einem deutlichen, dreikantigen Hügel an. Nach einer kurzen Depression am Kronenrand steigt es zum Protoconulus empor, dem vordersten der drei Innenhügel. Der Protoconus steht vor dem Ausgang des Tales Paraconus-Metaconus, daneben der Hypoconus am Fuße des Metaconus. Von den drei Innenhügeln ist der Protoconus der mächtigste, der Protoconulus der kleinste. Alle drei besitzen eine gemeinsame Verbindungskante. Der gemeinsame labiale Kronenrand dieser Hügel ist im Gegensatz zu *Desmanella stehlini* gerundet. Das Hintercingulum läuft von der Spitze des Hypoconus entlang der hinteren Außenwand des Metaconus und endet am Hinterrand des Mesostyls.

**M<sup>2</sup>** (1973 XIX 108): Vom zweiten oberen Molaren ist nur eine labiale Hälfte überliefert. Die Außenhöcker sind in Doppel-V-Stellung gehalten. Nach vorliegenden Exemplaren umlaufen Vorder- und Hintercingulum Para- und Metastyl und enden jeweils am Fuße des zweigeteilten Mesostyls.

**M<sup>3</sup>** (1973 XIX 109, Taf. 6, Fig. 3): Die hintere Außenhälfte des Zahnes ist stark reduziert, die relativ kurze Verbindung Metaconus-Metastyl wieder leicht S-förmig gekrümmt. Die drei Vorderspitzen Metastyl-Paraconus-Parastyl stehen in

gewohnter V-Form angeordnet. Ein Vordercingulum läuft von der nach vorne gekrümmten Verlängerung des Parastyls abwärts, begleitet den Kronenrand und endet am Protoconulus. Das Hintercingulum fehlt.

#### D i s k u s s i o n :

Die Zähne dieses Desmans stehen größtmäßig zwischen dem bisher kleinsten Vertreter *Desmanella stebli* ENGESSER und der nächstgrößeren Form *Mygalinia hungarica* (KORMOS). Die entscheidenden Kriterien für die Bestimmung liegen in der Ausbildung der oberen und unteren Prämolaren sowie im Bau der oberen Molaren. Auffallend ist deren Ähnlichkeit mit  $M^{1-2}$  von *Desmanella stebli*. Sowohl die Zähne von Anwil als auch die der Hammerschmiede besitzen ein engstehendes, aber geteiltes Mesostyl und eine Querverbindung der drei Innenhügel, wie sie bei keinem anderen Vertreter der Desmaninen bisher beobachtet werden konnten. Dies rechtfertigt die Zuordnung der vorliegenden Reste zu der Gattung *Desmanella*. Die Unterschiede zur Art *stebli* sind jedoch deutlich ausgeprägt. So ist der labiale Umriß des  $M^1$  kreisförmig und das Vordercingulum neben dem Paraconus zu einem auffällig dreieckigen Hügel verdickt, wie er bisher nur von *Desmana pontica* beschrieben war. Auch fehlt das linguale Cingulum zwischen Mesostyl und Metastyl an allen drei oberen Molaren der Hammerschmiede. An den unteren Molaren verläuft der Hypoconid-Vorderarm und Protoconid-Hinterarm getrennt. Beide vereinigen sich kurz vor der Metaconidspitze. Übereinstimmend mit *Desmanella stebli* ist weiter die verschiedene Ausbildung des Metaconids am  $M_1$  und  $M_2$ , wie sie auch den Zeichnungen ENGESSER's (1972) zu entnehmen ist. An allen  $M_1$  ist die Hinterseite des Metaconids gerundet, am  $M_2$  ist sie mit einer kräftigen Hinterschneide versehen. Das entscheidende Kriterium wäre die Kronenstruktur der unteren und oberen Prämolaren, die jedoch bis jetzt von *Desmanella stebli* fehlen. Der gerundete Vorderabhang der  $P^4$  aus der Hammerschmiede spricht für einen Vertreter der Desman-Reihe, da die *Galemys*-Reihe sich durch eine Vorderschneide auszeichnet. Dies und das fehlende Metaconid des  $P_4$  schließen eine Zuordnung zu *Mygalinia hungarica* aus. *Desmana pontica* besitzt nach Abbildung und Beschreibung von SCHREUDER (1940) weitstehende Mesostylknospen am  $M^1$  und schiefstehende Wurzeln am  $P_3$ . Beide Merkmale fehlen an den Exemplaren der Hammerschmiede. Die aus Sansan bekannte Form *Mygalea antiqua* besitzt zwar ebenfalls einen deutlich gerundeten Vorderabhang an  $P^4$ , jedoch sind Vorder- und Hinterhügelchen schwach entwickelt und der Innenhügel deutlich vom trigonalen Umriß abgesetzt.

#### P h y l o g e n e t i s c h e S t e l l u n g :

Wenn auch die oberen Molaren von *Mygalinia hungarica* (KORMOS) unbekannt sind und somit keine Vergleichsmöglichkeiten mit *Desmanella* gegeben sind, spricht doch die Mehrzahl der Kriterien für eine nähere Verwandtschaft mit *Mygalea antiqua* oder *Desmana pontica* als mit *Mygalinia hungarica*. Das engstehende Mesostyl an den oberen Molaren, die stärkeren Sekundärhügel am  $P^4$  und das fehlende Metaconid am  $P_4$  sind die Gründe dafür.

#### M a ß e :

1973 XIX 96, li.  $P_3$ , L = 1,44; B = 0,80; li.  $P_4$ , L = 1,64; B = 0,95  
li.  $M_1$ , L = 2,02; B = 1,27; li.  $M_2$ , L = 2,14; B = 1,25  
li.  $M_3$ , L = 1,70; B = 1,05

1973 XIX 97, li. P<sub>4</sub>, L = 1,74; B = 0,95  
 1973 XIX 98, li. M<sub>1</sub>, L = 2,05; B = 1,27  
 1973 XIX 99, re. M<sub>1</sub>, L = 2,18; B = 1,27  
 1973 XIX 100, re. M<sub>2</sub>, L = 2,27; B = 1,33  
 1973 XIX 101, li. M<sub>3</sub>, L = 1,96; B = 1,10  
 1973 XIX 102, re. P<sup>1</sup>, L = 1,80; B = 1,27  
 1973 XIX 103, re. P<sup>4</sup>, L = 1,75; B = 1,20  
 1973 XIX 104, li. P<sup>4</sup>, L = 1,72; B = 1,30  
 1973 XIX 105, re. M<sup>1</sup>, L<sub>1</sub> = 2,66; L<sub>2</sub> = 1,55; B = 1,68  
 1973 XIX 106, li. M<sup>1</sup>, L<sub>1</sub> = 2,72; L<sub>2</sub> = 1,60; B = 1,80  
 1973 XIX 107, li. M<sup>1</sup>, L<sub>1</sub> = 2,50; L<sub>2</sub> = 1,64; B = 1,74  
 1973 XIX 109, li. M<sup>3</sup>, L = 1,24; B = 1,70  
 L<sub>1</sub> = Länge labial; L<sub>2</sub> = Länge lingual

## b. Carnivora

Familie Mustelidae, Subfamilie Mustelinae, Gattung *Proputorius* FILHOL 1890

### *Proputorius sansaniensis* FILHOL (Taf. 9, Fig. 1—3)

#### Material:

Oberkiefer: re. J<sup>3</sup> (1973 XIX 22), re. P<sup>4</sup> (1973 XIX 23),

Unterkiefer: re. P<sub>3</sub> (1973 XIX 24), re. M<sub>1</sub> (1973 XIX 25), li. M<sub>2</sub> (1973 XIX 26)

#### Oberkieferzähne:

J<sup>3</sup> (1973 XIX 22): Der Inzisiv zeigt im Vergleich mit *Martes foina* dieselben Merkmale.

P<sup>4</sup> (1973 XIX 23, Taf. 9, Fig. 2): Der Paraconus des dreiwurzeligen Zahnes steht genau in der Mitte zwischen Parastyl und Metastyl. Die Metastylklinge ist ebenso stark gebogen und besitzt dieselbe Ausbildung wie bei *Martes*. Vom Paraconus läuft ein Grat parallel dem labialen Kronenrand abwärts zum schwach entwickelten Parastyl. Vom labialen Rand des Parastyls zieht ein schwaches Cingulum zu dessen Vorderrand, passiert den Labialgrat des Paraconus und endet am lingualen Innenrand des Parastyls. Ein zweiter Grat, nach lingual gekrümmt, zieht vom Paraconus in Richtung Protoconus abwärts und endet am Fuße des Hügels. Der Vorderabhang des Paraconus zwischen den beiden Graten ist schwach konkav. Der Protoconus ist extrem rundlich gebaut, seine zwiebel förmige Spitze nach hinten-labial gerichtet. Der Hügel steht, gemessen am labialen Kronenrand, etwas vor dem Parastyl. Die Einbuchtung zwischen Protoconus und Parastyl ist viel schwächer als bei *Martes foina*. Vom lingualen Hinterrand des Zahnes zieht ein Cingulum entlang des Kronenrandes, schwächt sich auf der Höhe des Paraconus ab und endet am Fuße des Protoconus.

#### Unterkieferzähne:

P<sub>3</sub> (1973 XIX 24): Die Hauptspitze des zweiwurzeligen Prämolaren über dem Hinterrand der Vorderwurzel ist leicht nach innen geneigt. Vorder- und Hinterschneide enden am Vorder- und Hinterrand des Zahnes in einem Cingulum. Es reicht lingual etwas weiter zur Zahnmitte als labial. Der Hinterrand des Zahnes ist lingual ein wenig ausgebuchtet, somit ist die Hinterbreite größer als die Vorderbreite.

M<sub>1</sub> (1973 XIX 25, Taf. 9, Fig. 1a, 1b): Die mäßig geneigte Paraconidklinge ist ebenso nach lingual gerichtet wie bei *Martes foina*. Sie ist genauso lang wie die Protoconidschneide. Das schlanke Metaconid ist nur wenig niedriger als das Paraconid, gegen das Protoconid etwas nach rückwärts versetzt, aber nicht so stark wie bei *Martes foina*. Vom Protoconid führt ein schwacher Innengrat nach lingual abwärts, trifft sich dort mit einem Innengrat des Metaconids. Beide Grate verengen das Tal zwischen beiden Hügeln. Die charakteristische Partie des Zahnes ist das Talonid. Vom Hinterabhang des Protoconids, etwa im Bereich des unteren Drittels, läuft ein schmales Grätchen abwärts. Durch eine Kerbe getrennt folgt die Hypoconidvorderschneide. Sie ist leicht nach labial gerichtet und endet in der Hypoconidspitze. Die schwach nach lingual gelenkte Hypoconidhinterschneide endet in der labialen Außenecke der Krone in einem geperlten Cingulum. Es läuft im Halbkreisbogen, ohne wesentlich an Höhe zu verlieren, zum Hinterrand des Metaconids. Die Innenfläche des Hypoconids bildet einen mäßig steilen Abhang nach lingual. Zwischen Cingulum und Hypoconidabhang verläuft eine Senke, deren tiefste Stelle zwischen Metaconid und lingualem Hinterrand der Krone gegenüber der Hypoconidspitze liegt.

M<sub>2</sub> (1973 XIX 26, Taf. 9, Fig. 3): Der vermutlich einwurzelige Zahn hat trapezförmigen Umriss, die vordere Breite ist größer als die hintere. Vier Elemente bestimmen das Kronenmuster. Ein teilweise gezähneltes Vordercingulum erstreckt sich von der vorderen Außenseite bis zur Mitte der Innenseite und endet dort am Fuße des Metaconids. Dieser Hügel ist lingual konisch geformt, labial läuft ein gut markierter Innengrat in das Zentrum des Zahnes. Das Hintercingulum ist von Metaconid und Protoconid durch ein gebogenes Quertal getrennt und zieht von der hinteren Außenecke zur hinteren Innenecke. Das Protoconid ist subzentral am Labialrand des Zahnes gelegen. Seine Vorderseite taucht nach vorne ab und ist vom Vordercingulum durch ein Tälchen getrennt. Die Hinterseite ist konisch. Auffallend ist die furchige Abgrenzung des Protoconids am Labialrand der Krone.

### D i s k u s s i o n :

Die gleichmäßig schwache Usur an den Schneiden von P<sup>4</sup> und M<sup>1</sup> sowie die gleichzeitige Überlieferung aus einer Schlammprobe führen zur Annahme, daß alle Zähne dieses Carnivoren einem einzigen Individuum angehörten.

Die Ausbildung des Talonids am M<sub>1</sub> mit einem kräftigen Hypoconid und dem hohen, geperlten Cingulum schließt einen Vertreter der Gattung *Martes* aus. Das Fehlen eines Entoconids und der fließende Übergang des Cingulums in den Hinterabhang des Metaconids lassen an die Gattungen *Proputorius* oder *Mesomephitis* denken. PETTER (1963) hat deren gemeinsame und unterschiedliche Merkmale beschrieben. Nach ihren Diagnosen wäre die Talonidausbildung des vorliegenden M<sub>1</sub> eher mephitin, da die größte Breite des Zahnes im Bereich des Talonids liegt und dessen tiefste Stelle sich am Fuße des Hypoconidabhanges befindet. Zudem ist das Tal zwischen Protoconid und Metaconid durch Grate verengt. Den Abbildungen und Beschreibungen von GINSBURG (1961) ist jedoch eine Variation des Talonids am M<sub>1</sub> von *Proputorius sansaniensis* zu entnehmen. Auch übertrifft der M<sub>2</sub> des Exemplares der Hammerschmiede den des *Mesomephitis medius* erheblich an Größe und besitzt große Ähnlichkeit mit *Proputorius sansaniensis*. Da von beiden Gattungen keine oder nur Bruchteile der oberen Reißzähne bekannt sind und der vorliegende P<sup>4</sup> eher musteline als mephitine Struktur zeigt, werden diese Carnivorenreste zur Gat-

tung *Proputorius* gestellt. Mit einer Länge des  $M_1$  von 8,3 mm liegt der  $M_1$  im Variationsbereich der Art *sansaniensis*.

Maße:

re.  $P^4$ , L (extern) = 7,2; L (intern) = 8,0; B = 4,0

re.  $P_3$ , L = 4,3; B (Vorderwurzel) = 1,75; B (Hinterwurzel) = 2,2

re.  $M_1$ , L = 8,3; B (Trigonid) = 3,2; B (Talonid) = 3,6; L (Trigonid) = 5,3;

L (Talonid) = 3,0

li.  $M_2$ , L = 2,50; B = 2,35

### c. Rodentia

Familie Sciuridae, Subfamilie Petauristinae, Gattung *Miopetaurista* KRETZOI 1962

*Miopetaurista albanensis quiricensis* (VILLATA)

(Taf. 8, Fig. 1—5)

1928 *Sciuropterus albanensis* MAJOR; STROMER, Taf. II, Fig. 21

1950 *Sciuropterus albanensis quiricensis* nov. subsp.; VILLALTA, Taf. X

1966 *Sciuropterus grimmi* nov. sp.; BLACK, Taf. VI, Fig. D

1970 *Miopetaurista albanensis quiricensis* (VILLATA, 1950); MEIN, Fig. 13

1970 *Miopetaurista grimmi* (BLACK, 1966); MEIN, S. 20

Material:

Oberkiefer: re.  $P^4$  (1973 XIX 39), li.  $P^4$  (1973 XIX 38), re.  $M^1$  (1973 XIX 40), re.  $M^3$  (1973 XIX 41), li.  $M^3$  (1973 XIX 42)

Unterkiefer: li.  $P_4$  (1973 IX 35), li.  $M_1$  (1973 XIX 36), li.  $M_1$  (1973 XIX 37)

Beschreibung der Oberkieferbeziehung:

$P^4$  (1973 XIX 39, Taf. 8, Fig. 1): Der dreiwurzelige Zahn besitzt anstelle eines Vordercingulums einen mächtigen Außenhöcker, der die Stärke der Haupthöcker erreicht, vom Paraconus aber durch eine tiefe Rinne getrennt ist. Die Höckerinnenseite ist dreifach gegliedert. Nach labial läuft ein Grat, der an der hinteren Außenwand in einem Hügel endet. Ein zweiter Grat in Richtung Längsachse des Zahnes verliert sich vor der Längsrinne, die Außenhöcker und Metaconus trennt. Der dritte Grat taucht ein kurzes Stück lingual abwärts und gabelt sich in zwei weitere Grätchen auf. Das vordere behält die linguale Richtung bei, das zweite bildet das Vordercingulum und vereinigt sich mit dem Vordersporn des Protoconus. Vom Protoconus selbst gehen vier Grate aus, der Vordersporn, der Hintersporn sowie zwei Grate auf der Labialseite. Der vordere der Labialgrate mündet in einen starken Protoconulus, der wiederum durch einen kräftigen Grat mit dem Paraconus verbunden ist. Der hintere Grat endet in einem gut entwickelten Metaconulus an dessen Innenseite und verschmilzt dabei mit dem Verbindungsgrat Protoconus-Paraconus. Dadurch entsteht eine tiefe, geschlossene Grube an der Innenseite des Protoconus. Der Metaconus ist ebenfalls an seiner Vorderseite mit dem Metaconulus verbunden. Paraconus und Metaconus sind an ihrer Außenseite wieder dreigeteilt. Der mittlere der drei Grate des Paraconus ist nochmals gegabelt und schwächer als die beiden Außengrater, die in kleine Hügelchen münden. Am Metaconus ist der mittlere Grat stärker als die beiden äußeren.

Der zweite  $P^4$  (1973 XIX 38) besitzt anstelle der zwei Grate, die Protoconus, Protoconulus und Metaconulus verbinden, nur einen Grat. Die abgeschlossene Grube zwischen Protoconulus und Metaconulus bleibt bestehen.

M<sup>1</sup> (1973 XIX 40, Taf. 8, Fig. 2): Der dreiwurzelige Zahn von gerundet rechteckigem Umriss zeigt im Gegensatz zu P<sup>4</sup> weniger sekundäre Schmelzfalten. Die Seitensporne des Protoconus biegen nach lingual um und rahmen zu beiden Seiten des Protoconus tiefe Gruben ein. Der hintere Seitensporn schwillt im Bereich des Hintercingulum zu einem Hügel an. Protoconus, Protoconulus und Paraconus sowie Protoconus, Metaconulus und Metaconus sind wie am P<sup>4</sup> an der Innenseite miteinander durch Grate verbunden. Eine tiefe Querrinne läuft vom labialen Abhang des Protoconus zum labialen Kronenrand und trennt die Haupthügel voneinander. Sie ist länger als die des P<sup>4</sup>, da die durch Querverbindung von Para- und Metaconulus abgeschlossene Grube fehlt. Zwischen dem vorderen Seitenarm des Protoconus und des Paraconus ist ein stärkeres Cingulum ausgebildet als zwischen hinterem Seitenarm und Metaconus. Alle Hügel sind allgemein kräftiger und höher als an *Miopetaurista albanensis*. Der Paraconus schickt einen langen Sporn zum Labialrand der Längsrinne. Ein zweiter Grat läuft nach vorne labial und endet im Vordercingulum. Der Metaconus, ebenfalls mit zwei Graten ausgestattet, sendet einen Sporn zur Längsrinne, jedoch viel schwächer als der entsprechende des Paraconus. Ein zweiter Grat läuft zum hinteren Kronenrand und verbindet sich mit dem Hintercingulum. Es ist im Bereich Paraconus-Metaconus schwächer als am lingualen Rand des Paraconus.

M<sup>3</sup> (1973 XIX 41, Taf. 8, Fig. 3): Der dreiwurzelige letzte Molar zeigt in seiner Vorderhälfte dasselbe Muster wie M<sup>1</sup>. Von den am Lingualrand des Zahnes gelegenen Gruben zu beiden Seiten des Protoconus ist die vordere deutlicher ausgeprägt. Der Umriss der Hinterhälfte ist im labialen Bereich stärker ausgebuchtet. Der hintere Mittelsporn des Protoconus biegt in der Zahnmitte zum hinteren Kronenrand um, vereinigt sich dort mit dem nach lingual führenden Hauptgrat des Metaconus (Außencingulum) und bildet zusammen mit dem Hintersporn des Protoconus eine abgeschlossene Grube. Der Metaconus liegt direkt vor der Ausbuchtung Hinterseite-Labialseite am Kronenrand, durch je eine kleine Grube lingual und labial markiert. Der Vorderabhang des Metaconus ist durch zwei Grate begrenzt. Der eine, dreifach verzweigt, läuft vom hinteren Außenrand zur Längsrinne; der zweite, ohne Verzweigung, erstreckt sich vom Labialsporn des Metaconus ein kurzes Stück nach lingual.

### D i s k u s s i o n :

Nach MEIN (1958) werden im Obermiozän drei Formen der Gattung *Miopetaurista* unterschieden: *albanensis*, *grimmi* sowie *albanensis quiricensis*, wobei nach Auffassung dieses Autors *Miopetaurista albanensis quiricensis* eine Zwischenform von *M. albanensis* und *M. grimmi* sein soll. Das neue Material der Fundstelle sowie der Vergleich mit dem Typusstück *Miopetaurista grimmi* von Marktl (1952 X 80) waren der Anlaß, dieses Material mit der von VILLALTA 1950 beschriebenen Form *M. albanensis quiricensis* zu vergleichen. Am M<sub>1</sub> des wenig abgekauten Exemplares der Hammerschmiede (1973 XIX 36) ist am labialen Abhang des Metaconids ein zusätzlicher Grat zu beobachten, der zwischen Vordercingulum und Metalophid an der Trigonidsenke endet. Diese Struktur wäre zweifellos als Unterschied zu werten, wenn nicht die starke Abkautung des Typusstückes von *Miopetaurista grimmi* durch BLACK unberücksichtigt geblieben wäre. So zeigen jene beiden ersten Molaren bei schräg einfallendem Licht noch deutlich dieselbe Fortsetzung des Metalophids zur Zahnmitte hin, die so klar an den Exemplaren der Hammerschmiede und San Quir-



ce zu erkennen ist. Beide Arten haben also an den unteren Molaren eine Verlängerung des Metalophids zur Zahnmitte und die Dreiteilung der Innenwand in Entoconid, Posterolophid und Hypoconulid gemeinsam. Aus diesen Gründen wird *Miopetaurista grimmi* als Synonym von *Miopetaurista albanensis quiricensis* aufgefaßt und eine um die oberen Molaren erweiterte Diagnose gegeben.

Neufassung der Diagnose von *Miopetaurista albanensis quiricensis*:

Größer als *M. albanensis*, Dreiteilung der Innenwand an den unteren Molaren in Entoconid, Posterolophid und Hypoconulid, Metalophid mit einem Seitenast zur Zahnmitte. Oberer Prämolare mit ungewöhnlich kräftigem Außenhügel,  $M^1-2$  mit abgeschlossener Grube am labialen Abhang des Protoconus durch Gratverbindung Metaconulus-Paraconulus, divergierende Labialgrate am Protoconus im Gegensatz zu *M. albanensis* (parallelständig).

Maße:

1973 XIX 35, li.  $P_4$ , L = 3,45;  $B_v$  = 3,17;  $B_h$  = 3,75

1973 XIX 36, li.  $M_1$ , L = 3,55;  $B_v$  = 3,50;  $B_h$  = 3,90

1973 XIX 37, li.  $M_1$ , L = 3,65;  $B_v$  = 3,55;  $B_h$  = 4,20

1973 XIX 38, li.  $P^1$ , L = 4,00; B = 4,30

1973 XIX 39, re.  $P^1$ , L = 4,25; B = 4,49

1973 XIX 40, re.  $M^1$ , L = 3,40; B = 4,10

1973 XIX 41, re.  $M^3$ , L = 3,65; B = 3,97

1973 XIX 42, li.  $M^3$ , L = 3,60; B = 4,00

Familie Cricetidae, Subfamilie Cricetinae, Gattung *Megacricetodon* FAHLBUSCH 1964

*Megacricetodon* aff. *debruijni* FREUDENTHAL

Material: 70 Einzelzähne (1973 XIX 110—179)

Sowohl innerhalb der Cricetiden wie auch der Säugetierfauna insgesamt ist diese Art die häufigste. Sie zeigt relativ enge Beziehungen zu den Populationen, welche als *Megacricetodon* aff. *schaubi* von Giggenhausen und Marktl (FAHLBUSCH 1964, S. 69) und Anwil (ENGESSER 1972, S. 242) beschrieben wurden. Von FREUDENTHAL (1968, S. 61) wurde eine ebenfalls sehr kleine Spezies als *Megacricetodon debruijni* aus Nombrevilla und Pedregueras II C bekannt gemacht, in deren Verwandtschaft trotz einiger Unterschiede wohl die zuvor genannten Materialien aus der Schweiz und Süddeutschland zu stellen sind. Die Tatsache, daß an den spanischen Belegen im Gegensatz zu den mitteleuropäischen das Anteroconid des  $M_1$  oft eine schwache Zweiteilung zeigt, hat eine Parallele in anderen Entwicklungsreihen von *Megacricetodon* und spricht für gewisse geographische Unterschiede, weshalb eine unmittelbare Gleichstellung nicht vorgenommen werden darf. Wichtig dagegen ist die Gestalt der Innenbucht am  $M^2$ , seltener am  $M^1$ : Für das Material von Giggenhausen und Marktl (FAHLBUSCH 1964, S. 69) fiel bereits auf, daß die Innenbucht an einigen Zähnen stark nach vorne umgebogen ist (offenbar als Folge einer Reduktion des Protoconus-Hinterarmes). FREUDENTHAL (1968) konnte zeigen, daß diese Erscheinung an einem Teil des Materials von Nombrevilla auch auftritt, bei der jüngeren Lokalität Pedregueras II C sogar den Normalfall darstellt. Es handelt sich also um ein Merkmal, das in Giggenhausen und Marktl vereinzelt auftritt (aus Anwil liegen hierüber keine Angaben vor) und gegen jüngere Lokalitäten zu sich mehr und mehr durchsetzt. An den Zähnen von der Hammerschmiede ist die Innenbucht bei sämtlichen (11)  $M^2$  und bei 4 von 10  $M^1$  stark nach vorne gebogen.

In den Maßen entsprechen die Zähne teilweise denen von Anwil, Giggenhausen und Markt, teilweise sind sie etwas größer, erreichen aber nicht die Größe von *Megacricetodon similis*. Auch für die spanischen Belege liegen die Maße z. T. höher als die von Giggenhausen und Markt.

Die ungeteilte Vorderknospe der  $M_1$  von der Hammerschmiede läßt eine unmittelbare Zuordnung zu der aus Spanien beschriebenen Art nicht zu. Die Übereinstimmung in allen anderen Merkmalen einschließlich der Größe beweist jedoch die nahe Verwandtschaft. Die Entwicklung der Innenbucht am  $M^2$  (z. T. auch  $M^1$ ) ist als stratigraphisch wichtiges Merkmal zu werten und spricht für die Gleichaltrigkeit der Population von der Hammerschmiede und der *Hipparion* führenden Fundorte Spaniens, insbesondere Pedregueras II C.

#### 4. Das Alter der Fauna

Durch die Lage der Fundstelle im Verbreitungsbereich der „jüngeren Serie“ der Oberen Süßwasser-Molasse (DEHM 1955) und die mikrofloristischen Untersuchungen von L. MEYER (1956) waren bereits Hinweise auf eine Einstufung der Fauna von der Hammerschmiede in den Grenzbereich Miozän/Pliozän gegeben.

Eine Untersuchung der Säugetierreste zeigte, daß zahlreiche Arten vorhanden sind, welche auch aus anderen, typisch obermiozänen Faunen bekannt sind. Von diesen sind zu nennen:

*Martes pusillus* VIRET

*Proputorius sansaniensis* FILHOL

*Spermophilinus bredai* (H. v. MEYER)

*Steneofiber minutus* (H. v. MEYER)

*Microdyromys miocaenicus* (BAUDELLOT)

*Eomuscardinus* aff. *sansaniensis* (LARTET)

*Myoglis larteti* BAUDELLOT

*Anomalomys gaudryi* GAILLARD

*Democricetodon gaillardi freisingensis* FAHLBUSCH

*Amphilagus fontanesi* (DEPERET)

Diesen Arten stehen jene gegenüber, welche bisher von miozänen Fundorten Süddeutschlands nicht bekannt waren:

*Angustidens excultus* n. sp.

*Miopetaurista albanensis quiricensis* (VILLALTA)

*Microtocricetus molassicus* FAHLBUSCH & MAYR

Von diesen sind die beiden Nager bereits aus Markt belegt, für welche Fundstelle nach der geologischen Situation (GRIMM 1957) und besonders der Cricetidenfauna (FAHLBUSCH 1964) unterpliozänes Alter vermutet wurde. *Miopetaurista albanensis quiricensis* (= *Miopetaurista grimmeri* BLACK) leitet sich zwar von der obermiozänen Stammform *Miopetaurista albanensis albanensis* (LA GRIVE) ab, hat aber in dieser Unterart an der Typlokalität San Quirze<sup>2)</sup>, Spanien, sicher unterpliozänes

<sup>2)</sup> Aus welchem der beiden Fundniveaus von San Quirze (Obermiozän oder Unterpliozän) der Typus stammt, ist nach der Literatur nicht zu ermitteln, doch spricht die Entwicklungshöhe dieser Unterart für ein eindeutig jüngeres Alter als diejenige der Form von La Grive.

(vallesisches) Alter. Für *Microtocricetus* können als bisher unbekanntes Faunenelement keine Vorläufer angegeben werden, jedoch zeigt er im Zahnbau Entwicklungstendenzen, welche in dieser Weise von obermiozänen Cricetiden völlig unbekannt sind (FAHLBUSCH & MAYR 1974).

Die sichersten Hinweise auf unterpliozänes Alter ergeben sich aus den Vergleichen für *Megacricetodon* aff. *debruijni* und *Leptodontomys catalaunicus* mit entsprechenden Formen von Pedregueras II C (FREUDENTHAL 1968) bzw. Can Llobateres (HARTENBERGER 1966). *Megacricetodon* aff. *debruijni* besitzt zwar im Gegensatz zu der spanischen Form ein ungeteiltes Anteroconid am  $M_1$ , zeigt aber in der phylogenetisch bedeutsameren Ausbildung der Innenbucht am  $M^2$  ein Entwicklungsniveau, das höher steht als das von Nombrevilla und demjenigen von Pedregueras II C genau entspricht.

Zusammenfassend läßt sich daher folgendes feststellen: Die Kleinsäugetierfauna der Hammerschmiede ist nach Vergleichen mit obermiozänen Fundorten Süddeutschlands die jüngste aller bisher aus diesem Gebiet bekannt gewordenen Faunen. Nach Vergleichen mit den *Hipparion* führenden Faunen Spaniens (Nombrevilla, Can Llobateres und Pedregueras) ist die Fauna in das Unterpliozän (Vallesium) zu stellen.

## Literatur

- AMMON, L. v.: Bayerische Braunkohlen und ihre Verwertung. — 83 S., 16 Abb., 2 K., München (Wolf & Sohn), 1911.
- BAUDELLOT, S.: Etude des Chiroptères, Insectivores et Rongeurs du miocène de Sansan (Gers). — Thèse Univ. Toulouse, 496, 364 + XVI S., 90 Abb., 32 Tab., 16 Taf., Toulouse 1972.
- BLACK, C. C.: Tertiary Sciuridae (Mammalia: Rodentia) from Bavaria. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 6, 51—63, 3 Taf., München 1966.
- DEHM, R.: Die Säugetier-Faunen in der Oberen Süßwassermolasse und ihre Bedeutung für die Gliederung. Erl. geol. Übers.-Kt. süddeutsch. Molasse, Bayer. geol. L.-Amt München, 81—88, München 1955.
- ENGESSER, B.: Die obermiozäne Säugetierfauna von Anwil (Baselland). — Tätigkeitsber. Naturforsch. Ges. Baselland, 28, 35—363, 134 Abb., 6 Tab., 38 Diagr., 6 Taf., Liestal 1972.
- FAHLBUSCH, V.: Die Cricetiden (Mamm.) der Oberen Süßwassermolasse Bayerns. — Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl., N. F. 118, 1—136, 67 Abb., 7 Taf., München 1964.
- FAHLBUSCH, V.: Phylogenie und stratigraphische Bedeutung der miozänen Cricetiden (Mamm., Rodentia) Südbayerns. — Proc. IV. Sess. Comm. Mediterr. Neog. Stratigr., Giorn. Geol. (2) 35, 153—159, Bologna 1970.
- FAHLBUSCH, V.: Die Eomyiden (Rodentia, Mammalia) der Oberen Süßwasser-Molasse Bayerns. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 15, 63—90, 1 Tab., 11 Abb., München 1975.
- FAHLBUSCH, V. & H. MAYR: Microtoide Cricetiden (Mammalia, Rodentia) aus der Oberen Süßwasser-Molasse Bayerns. — Paläont. Z., 49, 78—93, 13 Abb., Stuttgart 1975.
- FEJFAR, O.: Ein neuer Vertreter der Gattung *Anomalomys* GAILLARD, 1900 (Rodentia, Mammalia) aus dem europäischen Miozän (Karpat). — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 141, 168—193, 6 Abb., Stuttgart 1972.
- FREUDENTHAL, M.: On the Mammalian Fauna of the *Hipparion*-Beds in the Calatayud-Teruel Basin (Prov. Zaragoza, Spain). Part IV. The Genus *Megacricetodon* (Rodentia). — Proc. Kon. nederl. Akad. Wet., (B), 71, 57—72, 3 Abb., 1 Taf., Amsterdam 1968.

- GINSBURG, L.: La faune des carnivores miocènes de Sansan (Gers). — Mém. Mus. Nat. Hist. Natur., (C), 9, 1—190, 72 Abb., 20 Taf., Paris 1961.
- GRIMM, W.-D.: Stratigraphische und sedimentpetrographische Untersuchungen in der Oberen Süßwassermolasse zwischen Inn und Rott (Niederbayern). — Beih. geol. Jb., 26, 97—183, 14 Abb., 1 Tab., 8 Taf., Hannover 1957.
- GÜMBEL, C. W.: Geognostische Beschreibung des Bayerischen Alpengebirges und seines Vorlandes. — XX+950 S., Gotha 1861.
- HARTENBERGER, J.-L.: Les Cricetidae (Rodentia) de Can Llobateres (Néogène d'Espagne). — Bull. Soc. Géol. France, 7e sér., 7, 487—498, 6 Abb., 3 Tab., 1 Taf., Paris 1966.
- HARTENBERGER, J.-L.: Les rongeurs du Vallésien (Miocène supérieur) de Can Llobateres (Sabadell, Espagne): Gliridae et Eomyidae. — Bull. Soc. Géol. France, 7e sér., 8, 596 bis 604, 5 Abb., 2 Tab., Paris 1967.
- JAMES, G. T.: Paleontology and Nonmarine Stratigraphy of the Cuyama Valley Badlands, California. Part I. Geology, Faunal Interpretations, and Systematic Descriptions of Chiroptera, Insectivora, and Rodentia. — Univ. Calif. Publ. Geol. Sci., 45, 1—154, 53 Abb., 25 Tab., 8 Taf., Berkeley u. Los Angeles 1963.
- KOWALSKI, K.: The Pliocene and Pleistocene Gliridae (Mammalia, Rodentia) from Poland. — Acta zool. Cracoviensia, 8, 533—567, 15 Abb., KRAKÓW 1963.
- KOWALSKI, K.: Rodents from the Miocene of Opole. — Acta zool. Cracoviensia, 12, 1—18, 17 Abb., 7 Taf., Kraków 1967.
- LINDSAY, E. H.: Small Mammal Fossils from the Barstow Formation, California. — Univ. Calif. Publ. Geol. Sci., 93, 1—104, 55 Abb., 12 Tab., Berkeley u. Los Angeles 1972.
- MEIN, P.: Les mammifères de la faune sidérolithique de Vieux-Collonges.-Nouv. Arch. Mus. Hist. Natur. Lyon, 5, 1—122, 172 Abb., Lyon 1958.
- MEIN, P.: Les Sciuroptères (Mammalia, Rodentia) Néogènes d'Europe Occidentale. — Geobios, 3, 7—77, 85 Abb., Lyon 1970.
- MEYER, B. L.: Mikrofloristische Untersuchungen an jungtertiären Braunkohlen im östlichen Bayern. — Geologica Bavarica, 25, 100—128, 2 Diagr., 5 Taf., 2 Beil., München 1956.
- PETTER, G.: Mustélidés nouveaux du Vallésien de Catalogne. — Ann. Paléont., Vertébrés, 53, 91—113, 1 Abb., 2 Tab., 2 Taf., Paris 1967.
- REPENNING, Ch. A.: Subfamilies and genera of the Soricidae. — Geol. Surv. Prof. Pap., 565, 1—74, 42 Abb., Washington 1967.
- SCHREUDER, A.: A Revision of the Fossil Water-Moles (Desmaniac). — Arch. Néerland. Zool., 4, 201—333, 100 Abb., Leiden 1940.
- SEEMANN, I.: Die Insektenfresser, Fledermäuse und Nager aus der obermiozänen Braunkohle von Viehhausen bei Regensburg. — Palaeontographica, A, 89, 1—56, 35 Abb., 1 Taf., Stuttgart 1938.
- STROMER, E.: Wirbeltiere im obermiocänen Flinz Münchens. — Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturw. Abt. 32, 1—71, 3 Abb., 3 Taf., München 1928.
- STROMER, E.: Die jungtertiäre Fauna des Flinzes und des Schweiß-Sandes von München. Nachträge und Berichtigungen. — Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl., N. F. 48, 1—102, 2 Abb., 3 Taf., München 1940.
- THENIUS, E.: Zur Revision der Insektivoren des steirischen Tertiärs. — Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt. I, 158, 671—693, 5 Abb., 5 Tab., Wien 1949.
- VILLALATA, J. F. DE: Sobre un esciuroptero del Vindoboniense del Valles-Penedes. — Bol. Soc. Espan. Hist. Natur., 48, 53—59, 1 Taf., Madrid 1950.
- VIRET, J.: Etude sur quelques Erinacéidés fossiles (suite), genres *Plesiosorex*, *Lanthanothevirium*. — Trav. Labor. Géol. Fac. Sci. Lyon, 39, 33—65, 8 Abb., 1 Taf., Lyon 1940.
- VIRET, J.: Catalogue critique de la faune des mammifères miocènes de La Grive Saint Alban (Isère). Première partie: Chiroptères, carnivores, édentés pholidotes. — Nouv. Arch. Mus. Hist. Natur. Lyon, 3, 1—104, 23 Abb., 4 Taf., Lyon 1951.
- WILSON, R. W.: Early Miocene Rodents and Insectivores from Northeastern Colorado. — Univ. Kansas Paleont. Contr., Vertebrata, 7, 1—92, 131 Abb., Lawrence/Kansas 1960.

## Tafelerklärungen

### Tafel 6

Alle Figuren  $\times$  25

- Fig. 1—4: *Desmanella quinquecuspidata* n. sp., Unterpliozän, Hammerschmiede  
1: li. Unterkieferast P<sub>3</sub>—M<sub>3</sub>, Holotypus 1973 XIX 96, a: von labial, b: von occlusal  
2: re. M<sup>1</sup>, 1973 XIX 105  
3: li. M<sup>3</sup>, 1973 XIX 109  
4: re. P<sup>1</sup>, 1973 XIX 102

### Tafel 7

Alle Figuren  $\times$  25

- Fig. 1—9: *Angustidens excultus* n. sp., Unterpliozän, Hammerschmiede  
1: li. P<sup>1</sup>, 1973 XIX 55  
2: li. M<sup>1</sup>, 1973 XIX 58  
3: li. M<sup>2</sup>, 1973 XIX 63  
4: li. M<sup>3</sup>, 1973 XIX 66  
5: li. M<sub>1</sub>, 1973 XIX 44; a: von labial, b: von occlusal  
6: li. ob. Antemolar, 1973 XIX 82  
7: li. ob. Antemolar, 1973 XIX 49  
8: re. ob. Antemolar, 1973 XIX 77  
9: re. P<sub>4</sub>, Holotypus, 1973 XIX 79; a: von lingual, b: von occlusal

### Tafel 8

Alle Figuren  $\times$  12,5

- Fig. 1— 5: *Miopetaurista albanensis quiricensis* (VILLALTA), Unterpliozän, Hammerschmiede  
1: re. P<sup>4</sup>, 1973 XIX 38  
2: li. M<sup>1</sup>, 1973 XIX 40  
3: re. M<sup>3</sup>, 1973 XIX 41  
4: li. M<sub>1</sub>, 1973 XIX 36  
5: li. M<sub>1</sub>, 1973 XIX 37
- Fig. 6—10: *Plesiosorex* aff. *schaffneri* ENGESSER, Unterpliozän, Hammerschmiede  
6: li. M<sup>1</sup>, 1973 XIX 92  
7: li. M<sup>2</sup>, 1973 XIX 93  
8: li. M<sup>3</sup>, 1973 XIX 94  
9: re. M<sub>2</sub>, 1973 XIX 84  
10: re. M<sub>3</sub>, 1973 XIX 85

### Tafel 9

Alle Figuren  $\times$  12,5

- Fig. 1—3: *Proputorius sansaniensis* FILHOL, Unterpliozän, Hammerschmiede  
1: re. M<sub>1</sub>, 1973 XIX 25; a: von lingual, b: von occlusal  
2: re. P<sup>1</sup>, 1973 XIX 23  
3: li. M<sub>2</sub>, 1973 XIX 26
- Fig. 4—5: *Martes pusillus* VIRET, Unterpliozän, Hammerschmiede  
4: li. P<sup>1</sup>, 1973 XIX 34  
5: re. M<sub>1</sub>, 1973 XIX 32